

## CONNECTION STRUCTURE OF BALL GRID ARRAY TYPE PACKAGE

Patent Number: JP2001203435

Publication date: 2001-07-27

Inventor(s): SUGIYAMA SUNAO

Applicant(s): IBIDEN CO LTD

Requested Patent:  JP2001203435

Application Number: JP20000012971 20000121

Priority Number(s):

IPC Classification: H05K1/18; H01L23/12;  
H05K1/14

EC Classification:

Equivalents:

### Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a connection structure which can reduce the distance between an integrated circuit chip and an electronic component, in the connection structure of a ball grid array type package.

**SOLUTION:** On a lower face side of a ball grid array type package 1, a solder ball 5 is provided, and the solder ball 5 is melted and resolidified through a reflow process, so as to connect it to another printed board 7. Furthermore, on the lower face side of the package 1, electronic components 6 are disposed, and a pair of terminal parts 6A provided at both end parts of the electronic component 6 are soldered to each of both printed boards 2, 7, so that both pads 4, 8 are connected to each other.

Data supplied from the esp@cenet database - l2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-203435

(P2001-203435A)

(43)公開日 平成13年7月27日(2001.7.27)

(51)Int.Cl.\*

H 05 K 1/18

H 01 L 23/12

H 05 K 1/14

識別記号

F I

マーク\*(参考)

H 05 K 1/18

J 5 E 3 3 6

1/14

F 5 E 3 4 4

H 01 L 23/12

L

B

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全4頁)

(21)出願番号

特願2000-12971(P2000-12971)

(22)出願日

平成12年1月21日(2000.1.21)

(71)出願人 000000158

イビデン株式会社

岐阜県大垣市神田町2丁目1番地

(72)発明者 杉山直

岐阜県揖斐郡揖斐川町北方1-1 イビデン株式会社内

(74)代理人 100096840

弁理士 後呂和男(外3名)

Fターム(参考) 5E336 AA04 AA09 BB03 BB16 BC34

CC32 CC52 CC53 CC58 DD02

EE03 GG30

5E344 AA01 AA22 BB02 BB06 CC24

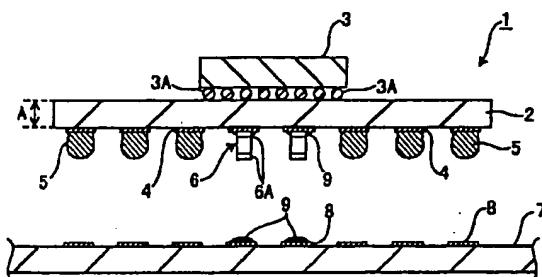
CD09 CD23 DD02 EE13

(54)【発明の名称】 ポールグリッドアレイ型パッケージの接続構造

(57)【要約】

【課題】 ポールグリッドアレイ型パッケージの接続構造において、集積回路チップと電子部品との離間距離を短くできるものを提供すること。

【解決手段】 ポールグリッドアレイ型パッケージ1の下面側には、ハンダポール5が設けられており、リフロー処理によってハンダポール5が溶解・再固化して他のプリント基板7との間を接続する。また、パッケージ1の下面側には、電子部品6が配置されており、電子部品6の両端部に設けられる一对の端子部6Aが両プリント基板2, 7のそれぞれに半田付けされることで、両パッド4, 8間が接続される。



1...ボールグリッドアレイ型パッケージ  
2...プリント基板  
3...集積回路チップ  
3A...導線  
4...パッド  
5...ハンダポール  
6...電子部品  
6 A...端子部  
7...他のプリント基板

Best Available Copy

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一面側には集積回路チップが実装され、他面側にはハンダボールが設けられたプリント基板を備えたポールグリッドアレイ型パッケージを前記ハンダボールを介して他のプリント基板に接続するための構造であって、

前記他面側と前記他のプリント基板との間には、一対の端子部が設けられた電子部品が配置されており、前記両端子部が前記両プリント基板のそれぞれに接続されていることを特徴とするポールグリッドアレイ型パッケージの接続構造。

【請求項2】 前記電子部品は、前記プリント基板の中央部分に配置されていることを特徴とする請求項1に記載のポールグリッドアレイ型パッケージの接続構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ポールグリッドアレイ (BGA) 型パッケージの接続構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図4には、従来のBGA型パッケージの接続構造の断面を示した。このパッケージには、下面側にハンダボール100を備えたプリント基板101と、そのプリント基板101の上面に備えられる集積回路チップ102とが設けられている。また、プリント基板100の上面側において、集積回路チップ102の周囲には、この集積回路チップ102と接続された電子部品103が配置されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、電子回路に影響を与える要因の一つであるループ・インダクタンスを小さくするためには、電子部品103とICチップ102との離間距離を少しでも短くすることが望まれるが、上記のパッケージでは、電子部品103はプリント基板101の上面に配置されているため、集積回路チップ102と電子部品103との離間距離は、高精度の部品搭載機を使用しても、約5mm～10mm必要である。本発明は、上記した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、ポールグリッドアレイ型パッケージの接続構造において、集積回路チップと電子部品との離間距離を短くできるものを提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するために請求項1の発明は、一面側には集積回路チップが実装され、他面側にはハンダボールが設けられたプリント基板を備えたポールグリッドアレイ型パッケージを前記ハンダボールを介して他のプリント基板に接続するための構造であって、前記他面側と前記他のプリント基板との間には、一対の端子部が設けられた電子部品が配置されており、前記両端子部が前記両プリント基板のそれぞ

れに接続されていることを特徴とする。請求項2の発明は、請求項1に記載のものであって、前記電子部品は、前記プリント基板の中央部分に配置されていることを特徴とする。

【0005】

【発明の作用、および発明の効果】 請求項1の発明によれば、電子部品と集積回路チップとの離間距離は、プリント基板の厚さによって決定される。このため、プリント基板の厚さが、5mmよりも薄ければ（一般的には、プリント基板の厚さは、高々1～2mm程度であるので、この条件を満足する）、従来のようにプリント基板の上面に電子部品が配置されていた場合に比べると、電子部品と集積回路チップとの距離を短くできる。

【0006】 パッケージを他のプリント基板に接続した後に、通電されると集積回路チップ等からの発熱によって、プリント基板が熱膨張を起こすことがある。このような場合にも、請求項2の発明によれば、電子部品はプリント基板の中央部分に配置されているため、プリント基板が熱膨張したとしてもその影響を受けにくい。

【0007】

【発明の実施の形態】 次に、本発明の一実施形態について、図1～図3を参照しつつ、詳細に説明する。図1には、ポールグリッドアレイ型パッケージ1（以下には、「パッケージ1」と省略する。）の側断面を示した。このパッケージ1には、プリント基板2が備えられており、そのプリント基板2の一面側（図1において上側）には集積回路チップ3がハンダ3Aにより実装されている。プリント基板2は、一辺が約30mm程度の略正方形とされている。また、そのプリント基板2の厚さAは、約0.8mm程度である。詳細には図示しないが、このプリント基板2は、複数の絶縁性基板と導体層とが積層された多層プリント配線板であり、内部には所定の配線回路が形成されている。なお、絶縁性基板は、例えばガラス布エポキシ樹脂やガラス不織布エポキシ樹脂、ガラス布ビスマレイミドトリアジン樹脂、アラミド不織布エポキシ樹脂等を板状に硬化させたものが使用できる。また、配線回路は、例えば銅により形成することができる。

【0008】 プリント基板2の他面側（図1において下側）には、例えば銅箔をアディティブ法またはサブトラクティブ法により加工して配線パターンが形成されており、その一部にパッド4が形成されている。そのパッド4の大部分には、ハンダボール5が装着されている。このハンダボール5の直径は、約0.8mm程度の大きさである。

【0009】 またパッド4のうち、プリント基板2の中央部分に位置するものには、ハンダボール5は備えられておらず、ここには電子部品6の一端部が取り付けられる。電子部品6は、例えばコンデンサや抵抗であり、0.6mm×0.3mm程度の大きさを備えている。こ

の電子部品6の両端部分には、一对の端子部6Aが設けられている。これら両端子部6Aが、プリント基板1と他のプリント基板7とのそれぞれに形成されたパッド4、8に接続されることで、両パッド4、8間が電子部品6を介して接続される。

【0010】図1および図2に示すように、プリント基板2の中央部分に位置するパッド4に、電子部品6の一方側の端子部6Aをハンダ9によって固定する。こうして、電子部品6をパッケージ1に一体化した状態で、そのパッケージ1を他のプリント基板7の一面側(図2において上側)に取り付ける。他のプリント基板7は、例えばマザーボードであり、図示はしないが各種の部品が実装されている。また、他のプリント基板7の上面側には、例えば銅からなる配線基板が形成されており、その一部がパッド8とされて、パッケージ1の装着に使用される。パッド8のうち、電子部品6が接続されるべきところには、例えばクリームハンダ等のハンダ9が施されている。

【0011】図3に示すように、パッケージ1を他のプリント基板7に対して所定の位置に合わせながら載する。次に、リフロー処理を施すことにより、ハンダボール5およびクリームハンダ9が溶解・再固化して、パッケージ1が他のプリント基板7に接続される。このとき、電子部品6の両端子部6Aは、それぞれ両プリント基板1、7のパッド4、8に接続されている。

【0012】このように本実施形態によれば、電子部品6と集積回路チップ3との離間距離は、プリント基板2の厚さAによって決定される。ここでプリント基板2の厚さAは、約0.8mm程度であるから、従来のようにプリント基板101の上面に電子部品103が配置され

ていた場合に比べると、電子部品6と集積回路チップ3との距離を短くできる。

【0013】また、パッケージ1を他のプリント基板7に接続した後に、通電されると集積回路チップ3等からの発熱によって、プリント基板2が熱膨張を起こすことがある。このような場合にも、電子部品6はプリント基板2の中央部分に配置されているため、プリント基板が2熱膨張したとしてもその影響を受けにくい。本発明の技術的範囲は、上記した実施形態によって限定されるものではなく、様々に変形して実施することができる。その他、本発明の技術的範囲は、均等の範囲にまで及ぶものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態におけるポールグリッドアレイ型パッケージの側断面図

【図2】ポールグリッドアレイ型パッケージを他のプリント基板に接続する前の側断面図

【図3】ポールグリッドアレイ型パッケージと他のプリント基板とを接続したときの側断面図

【図4】従来のポールグリッドアレイ型パッケージの側断面図

#### 【符号の説明】

1…ポールグリッドアレイ型パッケージ

2…プリント基板

3…集積回路チップ

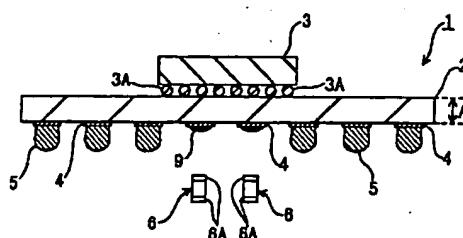
5…ハンダボール

6…電子部品

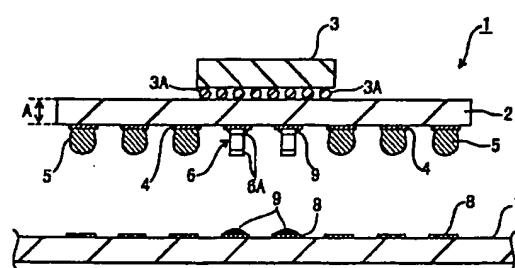
6A…端子部

7…他のプリント基板

【図1】



【図2】



1…ポールグリッドアレイ型パッケージ

2…プリント基板

3…集積回路チップ

5…ハンダボール

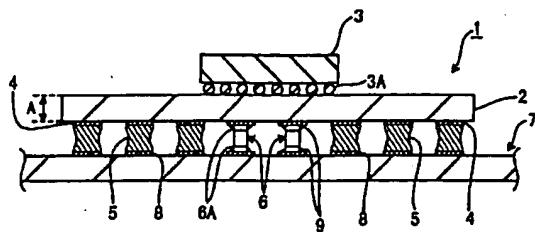
6…電子部品

6A…端子部

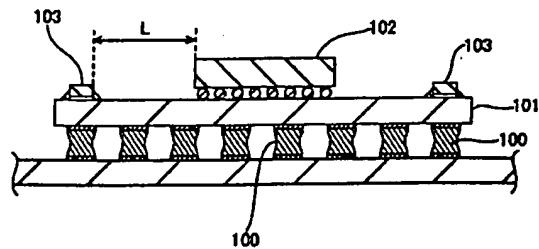
7…他のプリント基板

(4) 001-203435 (P2001-2058

【図3】



【図4】



Best Available Copy